**Ils ont inventé le pantalon d'Iron Man**

Publié le [15-09-2014](http://tempsreel.nouvelobs.com/index/2014/09/15/) à 10h27

Un exosquelette aussi facile à *1****enfilé/ enfiler***qu'un pantalon : un équipement pour les soldats de demain mais aussi une probable aide à la marche pour les personnes 2***handicapées /handicaper...***Le prototype du

**RECEVOIR LES ALERTES**

Iron Man a une rude concurrence ces derniers temps, et bientôt son armure flamboyante risque de paraître bien massive par rapport à la réalité. La technologie cybernétique est en effet en train de 3***progressé/ progresser*** à pas de géant.

Déjà, au mois de mai, une société britannique avait *4****dévoilé/dévoiler***[une prothèse de main à la Luke Skywalker](http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20140505.OBS6162/video-la-vraie-prothese-de-luc-skywalker.html). Puis, lors de la dernière coupe du Monde de football, on avait pu 5***assisté/assister*** à une démonstration de coup d'envoi 5 [***effectuée/effectuer*** par un paraplégique ***équipé/équiper*** d'un exosquelette](http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20140613.OBS0390/video-un-exosquelette-a-donne-le-coup-d-envoi-de-la-coupe-du-monde.html). Mais ce dernier engin, quoique représentant un progrès énorme, était encore très lourd (70 kilos) et paraissait peu pratique à **6*enfilé/enfiler.***

Aujourd'hui, c'est l'université de Harvard (USA), et plus particulièrement le Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering, qui vient de faire [une démonstration du prototype de son "Soft Exosuit"](http://www.seas.harvard.edu/news/2014/09/walsh-to-advance-wearable-robot-design), un exosquelette qui est conçu pour être **7*porté porter*** confortablement sous des vêtements. *Equipéeéquiper* d'un tel engin, une personne pourrait **8*marché/marcher*** sur de plus grandes distances avec une fatigue minimale, et également réduire les risques de blessures en portant de lourdes charges. L'appareil pourrait également être ***9adapté/adapter*** pour assister les personnes à mobilité réduite.

Mais à l'instar de l'armure d'Iron Man, c'est avant tout un outil pour les militaires. C'est d'ailleurs le département américain de la défense (DARPA) qui est à l'origine du projet, pour lequel il va **10*versé/verser*** 2,9 millions de dollars au Wyss Institute pour cette première phase de développement. Le DARPA souhaitait en effet **11*disposé/disposer***de technologies intelligentes qui pourraient prévenir et réduire les atteintes à l'appareil locomoteur.

**Il s'adapte aux mouvements naturels**

"Si l'idée d'un robot portable n'est pas nouvelle, notre approche, elle, l'est certainement", assure le Dr Connor Walsh, [qui a dirigé le projet](http://biodesign.seas.harvard.edu/soft-exosuits). Son équipe interdisciplinaire a en effet **12*rassemblé/rassembler***de nouvelles technologies pour les matériaux **13*utilisés/utiliser***, les méthodes naturelles de mouvement, les liaisons avec le corps et même l'alimentation électrique de l'engin.

Le Soft Exosuit a été **14f*abriqué/fabriquer*** avec des textiles doux et fonctionnels, **15*tissés/tisser*** en une sorte de vêtement intelligent que l'on peut **17*enfilé/enfiler*** comme un pantalon, et qui est conçu pour être **18** ***porté/porter***sous l'uniforme normal d'un soldat. Ce costume va également **19*imité/imiter*** le mouvement normal des muscles et tendons des jambes, et fournit une assistance savamment calculée au niveau des articulations, sans pour autant **20*gêné/gêner*** la marche naturelle. Il est aussi **21*équipé/équiper***de senseurs qui vont **22m*esuré/mesurer*** la force musculaire **23*appliquée/appliquer***, et en informer le cerveau électronique de la prothèse. En fonction du mouvement **24*effectué/effectuer*** par les jambes, le "costume" réagira et s'adaptera au besoin.

S'il est conçu pour les militaires, le Soft Exosuit aura également des applications civiles : l'équipe veut en effet **25*collaboré/collaborer*** avec le milieu médical pour **26*développé/développer*** une version qui pourrait aider, par exemple, les victimes d'accidents vasculaires cérébraux. "Les faibles niveaux d'assistance à la marche pourraient 27***aidé/aider***à remettre les muscles en état", [explique le professeur Walsh au Boston Herald](http://bostonherald.com/business/technology/technology_news/2014/09/exosuit_development_on_accelerated_pace). Les personnes qui marchent avec l'assistance de cannes ou de béquilles, par exemple, pourraient voir leur vie **28*changé/changer***grâce à un tel appareil.

Pour l'instant, le Soft Exosuit n'est qu'un prototype, mais l'équipe espère avoir un modèle totalement fonctionnel dans les deux ans à venir...

Le blog de Jean-Paul Fritz sur le site du "Nouvel Obs" : [Chroniques de l'Espace-Temps](http://espace-temps.blogs.nouvelobs.com/)

**er**

après un premier verbe autre qu'avoir ou être (verbe auxiliaire)

après une préposition:

pour, à, sans, de

**Quand utiliser er et é**

quand utilisé pour décrire (comme adjectif)

après un verbe auxiliaire (avoir ou être)

**é**